الجامعة الهاشمية

مركز الطاقة المتجددة

البحث العلمي والتنمية المستدامة

2021-2023

Table of Contents

المقدمة: 3
قائمة مختصرة: الابحاث الحديثة في مجالات البيئة والاستدامة. 3
الكتب العلمية 4
المجلات العلمية 4
المؤتمرات 5
المشاريع المدعومة 6
الخبرات العملية والزيارات الميدانية 8

المقدمة:

في الجامعة الهاشمية، يتجلى التفاني العميق لخدمة المجتمع المحلي والصناعة ورفع جودة البحث ونتائج التعليم من خلال التزامنا بالبحث العلمي والمشاريع العلمية. كجزء أساسي من سياسة دعم اهجاف التنمية المستدامة في مؤسستنا، برنامج البحث والتعليم من أجل الاستدامة يشغل المكانة المركزية في تمكين كل من الهيئة التدريسية والطلاب بالمعرفة والمهارات الشاملة في مجال الاستدامة. هدفنا الرئيسي هو تعزيز البحث الحديث الذي يسهم في توجيه ممارساتنا المستدامة، مما يمكننا من تبني رعاية البيئة بكل قلبنا. لتحقيق ذلك، قمنا بوضع مجموعة من الإجراءات الأساسية التي تشكل جهودنا:

- ✓ الاستثمار في البحث المستدام: تخصص جامعة الهاشمية 5% من ميزانيتها الجامعية للبحث العلمي وفقًا لأهداف الاستدامة، مؤكدة على أهمية تقدم المعرفة في هذا المجال الحيوي.
- ✓ دمج التعليم للأستدامة: من خلال التعاون الوثيق مع الكليات، نعتبر تضمين التعليم للأستدامة في مناهج الدراسات الأكاديمية المتنوعة أمرًا مهمًا. هدفنا هو دمج مبادئ الاستدامة بسلاسة عبر التخصصات المختلفة، لنربي جيلًا من المواطنين العالميين المستنيرين والمسؤولين.
- ✓ تمكين الطلاب من الأستدامة: نحن ملتزمون بتقديم مجموعة متنوعة من الفرص التعليمية والتعلم التي تزود كل من الهيئة التدريسية والطلاب بالمهارات الأساسية للأستدامة. تركز جهودنا على تمكينهم للمساهمة بفعالية في جهود الأستدامة داخل الجامعة وخارجها.
- ✓ مشاركة أفضل الممارسات: من خلال الاستفادة من وسائل التواصل الاجتماعي، والموقع الإلكتروني، والمؤتمرات، والندوات، نروّج ونشارك نشر أفضل الممارسات في مجال الاستدامة. من خلال هذه القنوات، نلهم العمل الجماعي والتحسين المستمر في مبادراتنا للأستدامة.
- ✓ إقامة شبكات تواصل تعاونية: من خلال بناء بيئة تعاونية، نقيم منصات تشجع على البحث متعدد التخصصات. تسهل هذه المنصات التعاون الفعّال على مشاريع متعلقة بالاستدامة.
- ✓ تنمية ثقافة البحث والابتكار: نشارك بنشاط وندعم الطلاب في دراستهم الجامعية والدراسات العليا في أبحاثهم المتعلقة بالاستدامة. يشجع هذا النهج التربوي على ثقافة الاستفسار والابتكار القائم على البحث في جامعة الهاشمية.

قائمة مختصرة: الابحاث الحديثة في مجالات البيئة والاستدامة.

أحد الأهداف الرئيسية في جامعة الهاشمية هو تشجيع وتحسين البحث العلمي والمشاريع العلمية لخدمة المجتمع المحلي والصناعة ورفع جودة البحث ونتائج التعليم. فيما يلي قائمة بأحدث الأبحاث والمشاريع في مركز الطاقة المتجددة في الجامعة منذ عام 2021 حتى 2023:

الكتب العلمية

- Holderbaum, W.; Alasali, F.; Sinha, A. Energy Forecasting and Control Methods for Energy Storage Systems in Distribution Networks. *Springer Cham, Switzerland,* Edition 1, 2023, p. XVI- 204, https://doi.org/10.1007/978-3-030-82848-6.

المجلات العلمية

- Alasali, F.; Saidi, A.S.; El-Naily, N.; Smadi, O.; Khaleel, M.; Ghirani, I. Assessment of the impact of a 10-MW grid-tied solar system on the Libyan grid in terms of the power protection system stability. *Clean Energy* 2023, 7 (2), 389-407, (open access).
- Alasali, F.; Saidi, A.S.; El-Naily, N.; Smadi, M.A.; Holderbaum, W. Hybrid Tripping Characteristic-Based Protection Coordination Scheme for Photovoltaic Power Systems. *Sustainability* 2023, 15, 1540. https://doi.org/10.3390/su15021540, (open access).
- Alasali, F.; Saidi, A.; El-Naily, N.; Alnaser,S.; Holderbaum, W.; Saad, S.; Gamaledin, M. Advanced Coordination Method for Overcurrent Protection Relays Using New Hybrid and Dynamic Tripping Characteristics for Microgrid. IEEE Access 2022, 10.1109/ACCESS.2022.3226688, (open access).
- Zarour, E.; Alasali, F.; Alsmadi, O.; El-Naily, N. A new adaptive protection approach for overcurrent relays using novel nonstandard current-voltage characteristics. *Electric Power Systems Research* 2023, 216, 109083.
- Alasali, F.; Zarour, E.; Holderbaum, W.; Nusair, K. Highly Fast Innovative Overcurrent Protection Scheme for Microgrid Using Metaheuristic Optimization Algorithms and Nonstandard Tripping Characteristics. IEEE Access,2022, 10.1109/ACCESS.2022.3168158, (open access).
- Alasali, F.; Salameh, M.; Semrin, A.; Nusair, K.; El-Naily, N.; Holderbaum, W. Optimal Controllers and Configurations of 100% PV and Energy Storage Systems for a Microgrid: The Case Study of a Small Town in Jordan. *Sustainability* 2022, *14*, 8124. https://doi.org/10.3390/su14138124, (open access).
- Abeid, S.; Hu, Y.; Alasali, F.; El-Naily, N. Innovative Optimal Nonstandard Tripping Protection Scheme for Radial and Meshed Microgrid Systems. *Energies* 2022, *15*, 4980. https://doi.org/10.3390/en15144980, (open access).
- El-Naily, N.; Saad, S.; Elhaffar, A.; Zarour, E, Alasali, F. Innovative Adaptive Protection

Approach to Maximize the Security and Performance of Phase/Earth Overcurrent Relay for Microgrid Considering Earth Fault Scenarios. *Electric Power Systems Research*,2022, 206,107844.

- Waleed Hammad, Thaer Sweidan, Mohammed I. Abuashour, Haris M. Khalid, SM Muyeen,"Thermal Management of Grid-Tied PV System: A Novel Active and Passive Cooling Design-Based Approach" IET Renewable Power Generation Vol. 15, No. 12, pp. 2715-2725, 2021.
- Aljdaeh, E., Kamwa, I., Hammad, W., Mohammed I. Abuashour; Sweidan, T., Khalid, H.M., Muyeen, S.M, "Performance Enhancement of Self-Cleaning Hydrophobic Nanocoated Photovoltaic Panel in Dusty Environment". Energies Vol. 14, No. 02, pp. 1-18, 2021.
- Nagy Osman, Haris M. Khalid, Tha'er O. Sweidan, Mohammed I. Abuashour, S.M. Muyeen, "A PV Powered DC Shunt Motor: Study of Dynamic Analysis Using Maximum Power Point-Based Fuzzy Logic Controller", Energy Conversion and Management: X, Vol. 15, August, 2022.
- Derar Al Momani, Yousef Al Turk, Mohammed I. Abuashour, Haris M. Khalid, S.M. Muyeen, Tha’er O. Sweidan, Zafar Said, M. Hasanuzzaman, " Energy saving potential analysis applying factory scale energy audit – A case study of food production", Heliyon, Volume 9, Issue 3,2023.
- Mohamed R. Gomaa a,b , Waleed Hammad c, Mujahed Al-Dhaifallah d, Hegazy Rezk e,f,* "Performance enhancement of grid-tied PV system through proposed design cooling techniques: An experimental study and comparative analysis" in Solar Energy, Vol. 211, DOI: 10.1016/j.solener.2020.10.062,Pp: 1110-1127.

المؤتمرات

- Aldalahmeh, S.; Hayajneh, A.; Alasali, F. Power Load Estimation in Smart Grids via k-Means Clustering using Sensor Networks. IEEE Jordan International Joint Conference on Electrical Engineering and Information Technology (JEEIT), Amman, Jordan, 2023.
- Alasali, F.; Zarour, E.; AL-Hayajneh, A.; Alsamadi, O. Optimal Protection Coordination Scheme of Overcurrent Relays for Microgrid System. IEEE International Conference on Renewable Energy Research and Application, Turkey, 2021.

- Saad, S.; Alasali, F.; El-Naily, N.; Elhaffar, A.; Hussein, T.; Mohamed, F. Coordination of Mixed Overcurrent and voltage-Restrained Overcurrent Relays to Avoid Miscoordination Problems Considering IEC time-Current Curve Limitations. IEEE International Renewable Energy Congress, Tunisia, 2021.
- Tha'er O. Sweidan, Mohammed I. Abuashour, Nagy Osman, "Transient Analysis of DC Shunt Motor Supplied by Stand-alone PV System Employing FOCV for MPPT", 2020 Advances in Science and Engineering Technology (ASET) International Conferences. IEEE Xplore.

المشاريع المدعومة

- **Project title**: Analyzing Smart Grid Resilience Under Cyber-Physical Threats**, January 2023-January 2025**
  - **Project group**: Dr. Feras Alasali (**investigator**), Dr. Anas Almajali, Dr. Ali Hayajneh, Prof. Awni Itradat
  - **Source:** Ministry of Higher Education and Scientific Research - Jordan, Scientific Research and Innovation Support Fund**, Budget:** 132000 USD.
  - **Abstract**: Our initiative is centered on assessing the resilience of smart grids to a variety of cyber-physical threats at High Voltage (HV), Medium Voltage (MV), and Low Voltage (LV) levels. We are using simulations to study different threat scenarios and their impacts on the power protection system, particularly at HV/MV levels, while also addressing the often underappreciated threats on LV networks. The ultimate goal is to enhance the power grid's resilience at all voltage levels, leading to the development of a more robust cybersecurity strategy for the energy sector. Further information is available at https://cyberssgridhu.github.io/
- **Project title**: Research Experience in Life Sciences for High School Girls from Jordan Disadvantaged Regions**, May 2023-May 2025**
  - **Project group**: Dr. Lubna Tahtamouni (**investigator**),
  - **Source:** the Hashemite University**, Budget:** 5000 USD.

- **Project title**: A Water-Energy-Food Nexus Toolkit WEF-Tools) to support sustainable and inclusive socio-economic development in water scarce regions**, January 2022-April 2024**
  - **Project group**: Dr. Dheaya' Alrousan (**investigator**),
  - **Source:** the Hashemite University**, Budget:** 9250 USD.

- **Project title**: Solar Desalination for Sustainable Brackish Water Management in Jordan for Agriculture and Drinking Water (SoDeS)**, January 2022-May 2023**
  - **Project group**: Dr. Ahmed Bdour (**investigator**),
  - **Source:** the Hashemite University**, Budget:** 57540 USD.

- **Project title**: Nutritional Status of Children with Cerebral Palsy in Jordan**, Dec. 2022-Dec. 2024**
  - **Project group**: Dr. Amin Eleimat (**investigator**),
  - **Source:** the Hashemite University**, Budget:** 12500 USD.

- **Project title**: Genetic factors affecting the susceptibility of diabetic patients to bacterial infections in Jordan**, Feb. 2023-May 2026**
  - **Project group**: Dr. Narmeen Elawwad (**investigator**),
  - **Source:** the Hashemite University**, Budget:** 64285 USD.

لمزيد من المعلومات نرجو زيارة المواقع الالكترونية التالية

https://hu.edu.jo/en/facnew/index.aspx?typ=329&unitid=18000000

https://hu.edu.jo/en/facnew/Default.aspx

الخبرات العملية والزيارات الميدانية

ضمن سياق سياسة الاستدامة في الجامعة الهاشمية، يكمن التركيز الرئيسي على تعزيز تجربة الطلاب من خلال تعزيز بيئة تعليمية تؤكد على الاستدامة. لتحقيق هذا الهدف، تم التعرف على الإجراءات الأساسية التالية:

- ✓ جميع المشاريع في الحرم الجامعي لها تأثير إيجابي مباشر على بناء القدرات والتأثير الاجتماعي.
- ✓ نحن ملتزمون بتمكين طلابنا ليصبحوا مشاركين مسؤولين وفعّالين في المجتمع المحلي، من خلال المشاركة في مبادرات تعزز الاستدامة وتسهم بشكل إيجابي في البيئة.
- ✓ من خلال فرص متنوعة، نعزز مشاركة الطلاب في مبادرات تتعلق بالاستدامة، مما يمكنهم من تطوير فهم شامل ومهارات عملية في هذا المجال الحيوي.
- ✓ التعاون الفعّال مع نوادي ومنظمات الطلاب يعزز من شبكة قوية من داعمي الاستدامة، مما يعزز من تأثيرنا الجماعي ويحقق تغييرًا ذو مغزى.
- ✓ ضمان أن حرم الجامعة متاحًا وآمنًا للأفراد ذوي الإعاقات أو الاحتياجات الخاصة يعكس التزامنا بالشمولية، مضمونين أن الجميع يمكنه المشاركة الفعّالة في جهود الاستدامة.

منذ بدء مشاريع الخلايا الشمسية في جامعة الهاشمية، ومن خلال التشغيل والتشغيل المستمر للمشاريع، كان له تأثير اجتماعي قوي على الحرم الجامعي، وأثر إيجابيًا على الصورة المتصورة للجامعة بشكل عام. استقبل مشروع الخلايا الشمسية أكثر من 2000 زائر من خارج الجامعة في 75 زيارة، بما في ذلك الزيارات الرسمية من سفراء الولايات المتحدة والسويد وهولندا. زار طلاب من الجامعات والمدارس الابتدائية والثانوية المشروع للتعرف على أهميته وتأثيره البيئي، وسهولة وسلامة وقابلية نقل تقنيات الطاقة المتجددة. في الفترة من 2022 إلى 2023، استقبل مركز الطاقة المتجددة ومشروع الخلايا الشمسية أكثر من 300 زائر من خارج الجامعة في 40 زيارة. يُعقد المركز أيضًا دورة تدريبية مجانية لمدة أسبوعين لطلاب الجامعة حول تصميم وتنفيذ أنظمة الخلايا الشمسية. إليك بعض الصور من جلسات التدريب وزيارات الموقع